

# IDENTIFICAÇÃO DE ANALOGIAS EM LIVROS DE FISIOTERAPIA<sup>1</sup>

## Identification of analogies in physical therapy books

*Ronaldo Luiz Nagem<sup>1</sup>*

*João Rodolfo Lauton Miranda de Souza<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Professor Associado III Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais- CEFET-MG [ronaldonagem@gmail.com](mailto:ronaldonagem@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestrando em Educação Tecnológica do Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET-MG. [johnfisio@yahoo.com.br](mailto:johnfisio@yahoo.com.br)

### Resumo

O presente trabalho foi elaborado com o objetivo de identificar analogias em livros de Fisioterapia na área de Ortopedia. A escolha dessa categoria de livros foi devido à formação acadêmica de um dos autores. Apesar de estudos de identificação de analogias na área de ensino de Ciências há uma escassa produção na das Ciências da Saúde, em especial a Fisioterapia. Os resultados foram obtidos de um estudo piloto, de caráter exploratório e faz parte de um projeto de mestrado no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Analogias foram identificadas nos três livros analisados e apresentadas em diversas formas (textos, quadros e pictóricas). Observou-se que não há explicações ou exploração significativa das analogias apresentadas nem estabelecimento de semelhanças e diferenças entre o veículo e o alvo que se pretendia explicar.

**Palavras-chave:** Analogias, Fisioterapia, Livros de Fisioterapia em Ortopedia

### Abstract

This work was done with the aim of identifying analogies in books of Physiotherapy in the area of Orthopedics. The choice of this category of books was due to the formation of an academic author. Studies of identification of analogies in the area of science are a scarce production of the Health Sciences, particularly physiotherapy. The results were obtained from a pilot study, exploratory and are part of a master's thesis project at the Federal Center of Technological Education of Minas Gerais (MG-CEFET). Analogies have been identified in the three books reviewed and presented in various forms (text, pictures and pictorial). It was observed that there is no explanation or exploration of the analogies presented significant or establishment of similarities and differences between the vehicle and the target to be explained.

**Keywords:** Analogies, Physical Therapy, Physiotherapy in Orthopedics Books

---

<sup>1</sup> Trabalho realizado, em parte, com auxílio da FAPEMIG e da FUNDAÇÃO CEFETMINAS.

## **Introdução**

Segundo Duarte (2005), a analogia envolve o estabelecimento de comparações ou relações entre o conhecido e o pouco conhecido ou desconhecido. Para Duit (1991) as analogias constituem valiosas ferramentas para mudanças conceituais e facilitadoras do entendimento do abstrato. Para esse autor analogias e metáforas são comparações de similaridade entre dois domínios, entretanto, na primeira a comparação é explícita e na segunda implícita.

Para Nagem, Carvalhaes e Dias (2001) a analogia é uma ferramenta auxiliar do professor na introdução e elaboração de conceitos. Neste sentido, Ferraz & Terrazan (2003) consideram que as analogias são ferramentas de uso frequente na construção das noções científicas estabelecendo relações entre diferentes sistemas, isto é, transformando um sistema conceitual científico em um sistema conceitual mais familiar. E ainda reforçam dizendo que:

Os conceitos científicos considerados pelos alunos um tanto “indigestos” são mais facilmente compreendidos com o uso deste recurso que torna os conceitos mais “palatáveis” (FERRAZ & TERRAZAN, 2003).

De acordo com Glynn & Takahashi (1998) as analogias servem como modelos iniciais para os conceitos. Para eles o uso destas em textos pode ajudar os alunos a construir relações significativas entre o conhecimento existente e os novos conhecimentos. Nessa relação vale ressaltar o trabalho de Nagem, Carvalhaes & Dias (2001) que propuseram uma metodologia de ensino usando analogias para favorecer o processo de compreensão e de entendimento de conceitos. Esta apresenta nove passos a serem seguidos pelo professor quando empregada: 1. Definição da área do conhecimento; 2. Assunto a ser abordado; 3. Público a quem se deseja atingir com a analogia; 4. Veículo (conteúdo familiar); 5. Alvo (o que será explorado ou ensinado); 6. Descrição da analogia; 7. Semelhanças e diferenças; 8. Reflexões; 9. Avaliação.

Em vários estudos realizados foram identificados o uso de analogias em livros didáticos, dentre eles: Curtis & Reigeluth (1984); Glynn (1989); Thiele & Treagust (1995); Monteiro & Justi (2000), e Newton (2003). Em estudo realizado por Curtis & Reigeluth (1984) citado por Zambon & Terrazan (2007) 26 livros didáticos de ciências foram analisados e 216 analogias foram identificadas. Em outro estudo realizado por Francisco Junior (2009) 154 analogias foram identificadas em livros de Química aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM 2007. Entretanto, estudos de identificação do uso das analogias em livros de nível superior das Ciências da saúde encontram-se escassos.

Assim, o presente trabalho foi elaborado com o objetivo de identificar analogias em livros de Fisioterapia na área de Ortopedia. A escolha dessa categoria de livros foi devido à formação acadêmica de um dos autores do estudo, que é Fisioterapeuta e mestrando no Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-MG). Este artigo é um estudo piloto, de caráter exploratório, sobre o uso de analogias nessa categoria de livros e faz parte de um projeto de mestrado na instituição supracitada. Este trabalho servirá de base para maior entendimento do uso das analogias na Fisioterapia com futuras perspectivas para aplicação do conhecimento adquirido no ensino para os estudantes da área e desenvolvimento de produtos fazendo uso desse recurso de aprendizagem.

## **Métodos**

Para a realização deste estudo foram utilizados três livros de Fisioterapia, na subárea Ortopedia, de uso em várias instituições de ensino superior nacionais, como o curso de pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais. (UFMG, 2011). Os livros são recomendados para estudo em concursos da área, como o Concurso Público da Marinha do Brasil – Corpo de Saúde, 2011. (MARINHA DO BRASIL, 2011). Os três livros são de autores estrangeiros, mas possuem publicações na língua portuguesa. Para facilitar a discussão os mesmos foram enumerados e são apresentados no quadro 1.

<b>Livro</b>	<b>Título</b>	<b>Autor (es)</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>	<b>Edição</b>
1	Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física	NEUMANN, Donald A.	Guanabara Koogan	2006	1 <sup>a</sup>
2	Avaliação musculoesquelética	MAGEE, David J.	Manole	2005	4 <sup>a</sup>
3	Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas.	KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen	Manole	2005	4 <sup>a</sup>

**Quadro 1:** Relação dos livros de Fisioterapia por título, autor, editora e ano na identificação de analogias.

Cada livro possui objetivo e enfoque distintos, embora seus conteúdos sejam complementares para o entendimento do movimento humano no seu sentido mais amplo. O Livro 1 trata do estudo do movimento humano – Cinesiologia - dando ênfase aos detalhes anatômicos do aparelho musculoesquelético. É um livro que proporciona fundamentação teórica para os profissionais que atuam na área de Ortopedia. O Livro 2, por sua vez, trata dos métodos de avaliação do sistema neuromusculoesquelético. Este livro fornece também bases teóricas para estes métodos. Por último, o Livro 3, fornece diretrizes e bases teóricas das intervenções com exercícios terapêuticos para pacientes ortopédicos.

Após a escolha dos livros foi realizada uma leitura integral dos mesmos para identificação das analogias. As analogias foram identificadas quando havia uma comparação na qual se poderia conhecer um fenômeno ainda desconhecido mediante o estabelecimento de correspondências com o fenômeno já conhecido. Os conceitos dos autores expostos anteriormente serviram como norteadores nessa identificação. O uso de expressões tais como “analogamente”, “isso é como”, “semelhante a” foram consideradas como indicadoras da presença de analogias.

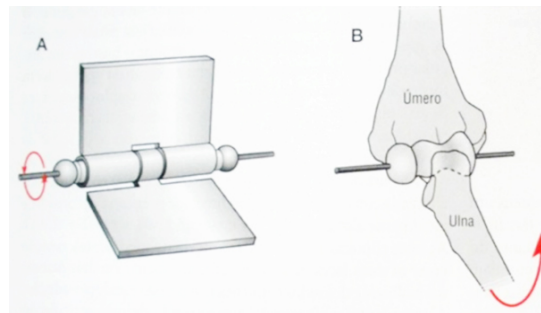
## **Resultados**

Um total de 70 analogias foram encontradas nos três livros sendo em maior número no livro 2. As mesmas apresentaram-se em forma de texto, quadros ou pictóricas. Ora de maneira explícita, deixando claro seu uso através de expressões, ora implícito.

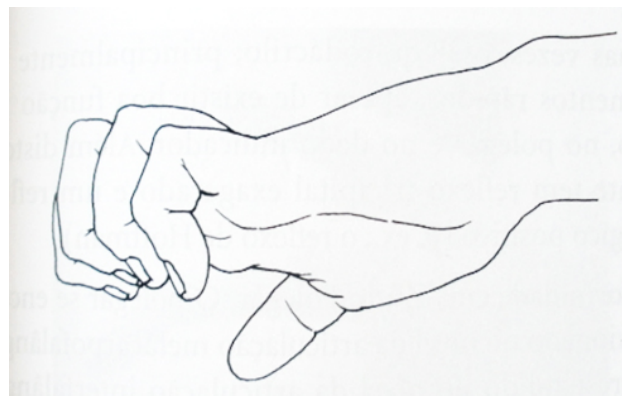
A distribuição das analogias nos três livros se deu da seguinte maneira: 23 analogias no livro 1; 36 analogias no livro 2; e 11 analogias no livro 3.

Em relação ao tipo foram identificadas analogias estruturais, funcionais e estruturais-funcionais, segundo classificação preconizada na literatura. Na analogia estrutural a comparação é quanto à forma ou aparência. Por sua vez, a funcional é em relação ao funcionamento ou comportamento. E, por último, a combinação dessas duas (CURTIS & REIGELUTH, 1984 apud SANTOS, TERÁN & SILVA-FORSBERG, 2011). No presente trabalho observou-se apenas a existência desses tipos, sem maiores considerações. Em estudo realizado por Pedroso, Amorim & Terrazan (2007) foi observado também esses tipos de analogias em livros didáticos de biologia.

Para ilustração das analogias identificadas seguem abaixo exemplos das mesmas:



**Figura 1.** Analogia feita comparando a articulação do cotovelo com uma dobradiça de porta. Livro 1, p. 28.



**Figura 2.** Analogia feita comparando uma deformidade decorrente de lesões articulares com as garras de animais. Livro 2, p. 36.

As analogias encontradas se apresentaram em quadros também, conforme demonstra a figura 3.

Movimento	Definição	Analogia
Rolamento	Múltiplos pontos ao longo de uma face articular rolante fazem contato com múltiplos	Um pneu rodando através da extensão do pavimento.

	pontos na outra face articular.	
Deslizamento	Um ponto único em uma face articular faz contato com múltiplos pontos na outra face articular.	Um pneu estacionário derrapando através da extensão de um pavimento gelado.
Rotação	Um ponto único em uma face articular gira sobre um ponto único na outra face articular.	Um brinquedo rotatório em cima de um ponto do assoalho.

**Figura 3:** Analogias comparando o movimento das superfícies articulares com os movimentos dos pneus de um carro em diferentes situações. Livro 1, p. 9.

Outro resultado de apresentação foi na forma textual que pode ser demonstrada pelo texto encontrado no livro 3. Neste texto tem-se uma descrição de como realizar um exercício para tratamento de lesões no ombro fazendo-se uma analogia com os movimentos de troca da marcha de um automóvel:

“Posição do paciente: sentado, com o braço ao lado do corpo segurando uma bengala ou um bastão, com a ponta apoiada no solo para suportar o peso do braço. Instruir o paciente a mover o bastão para a frente e para trás, diagonal, lateral e medialmente, em um movimento similar ao de trocar marchas em um carro com câmbio embaixo.” Livro 3, p. 364.

## Discussão

No presente estudo, foram identificadas analogias nos três livros escolhidos sendo maior no Livro 2, 1 e 3 respectivamente. O resultado encontrado pode ser justificado pelas funções das analogias propostas por Godoy (2002) que dentre outras são a de explicar, generalizar, prever e estruturar. Funções, estas, que se encontram como forma de atuação das analogias para se atingir o propósito de cada livro.

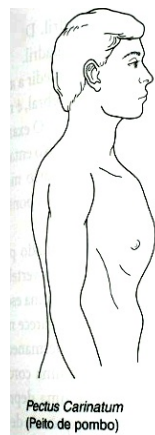
No primeiro livro – Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física – a maioria das analogias encontradas se apresentou na forma de figuras. Em seu prefácio, o autor deste livro diz que as ilustrações criadas para este livro têm como objetivo facilitar a transformação mental de uma imagem anatômica estática em um movimento tridimensional e dinâmico, o que facilita o entendimento de seu conteúdo considerando que este livro trata do estudo do movimento. Assim, pode-se compreender que a maior incidência de analogias na forma de figuras justifica-se pela preferência do autor por esse recurso didático.

Ademais, o primeiro livro, dentre os analisados, apresentou as analogias de forma mais explícita em relação aos outros dois. A presença de termos indicadores de analogia e o próprio termo analogia geralmente estavam presentes. O tema discutido neste livro, cinesiologia, geralmente é considerado complexo pelos estudantes da área devido aos termos técnicos utilizados e fenômenos de difícil compreensão somente através de descrições textuais. Em seu prefácio o autor, por sua experiência pessoal, revela essa assertiva e expõe que tem o objetivo de ser mais didático em seu livro, o que justifica a clareza em suas ideias. Para corroborar o uso explícito de analogias segue-se o texto retirado deste livro:

Uma força muscular conjugada é formada quando dois ou mais músculos produzem forças simultaneamente em direções lineares diferentes, embora os torques atuem na

mesma direção de rotação. Uma analogia familiar para uma força muscular conjugada ocorre entre as duas mãos enquanto giramos a direção de um carro. O movimento da mão direita ao puxar para baixo e o da mão esquerda ao empurrar para cima, por exemplo, gira para a direita o volante de direção. Embora as mãos estejam produzindo forças em direções lineares diferentes, produzem torque no volante em uma direção giratória comum. Livro 1, p. 18.

No segundo livro – Avaliação musculoesquelética – pode-se considerar que as analogias se distribuíram tanto em figuras como textos. Entretanto, estas, em sua maioria, não se apresentaram explícitas, com termos indicadores ou o próprio termo analogia próximos. Outro fato observado foi que algumas analogias não se apresentavam claras ou não faziam correspondência com o título que recebiam em figuras e a descrição das mesmas no texto. Para exemplificar segue-se a figura 4.



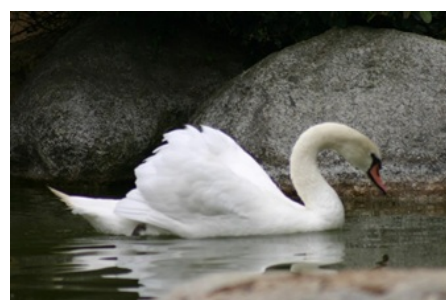
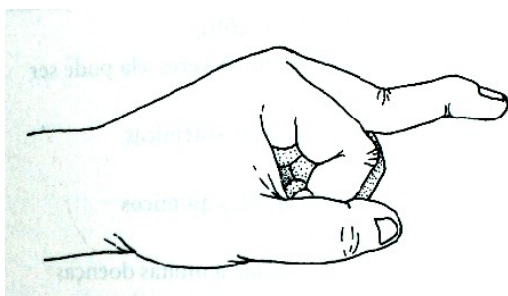
**Figura 4:** Deformidade torácica peito de pombo. Livro 2, p. 433.

Esta figura representa um dos tipos mais comuns de deformidade torácica e é descrita da seguinte forma no texto:

No peito de pombo (*pectus carinatum*), o esterno projeta-se para frente e para baixo, como o calcanhar de uma bota, aumentando o diâmetro ântero-posterior do tórax.

Na descrição da figura 4 uma segunda analogia é apresentada, *calcanhar de uma bota*. Quando o autor informa que o osso esterno, localizado na região anterior do tórax, está projetado para frente e para baixo faz uma analogia comparando com o peito de um pombo. Entretanto, ao indicar a segunda analogia, calcanhar de uma bota, transmite-se a ideia de comparação apenas com a projeção para baixo. Assim, nesta analogia pode-se obter uma interpretação incompleta da posição do osso esterno nesta deformidade quando levado em consideração somente a segunda analogia.

Em alguns casos neste livro a analogia foi apresentada de maneira explícita, embora no texto isso não ficasse claro. Como se vê na figura 5 é feita uma analogia entre uma deformidade de um dedo decorrente de doença com o pescoço de um cisne, apesar de no texto correspondente a essa figura não ter nenhuma referência a essa comparação. Neste exemplo apenas o título da doença e a legenda da figura informavam a presença de analogia.



**Figura 5:** Deformidade do dedo em pescoço de cisne. Analogia comparando esta deformidade com o pescoço de um cisne. Livro 2, p. 362. Cisne. Fonte: Original

No terceiro livro - Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas – observou-se que a maioria das analogias se apresentou na forma textual. Este livro transmite seu conteúdo através de descrições textuais de exercícios terapêuticos, o que justifica a forma de apresentação das analogias. Neste livro algumas analogias são apresentadas de forma explícita e simples. Isso pode ser justificado considerando o objetivo deste livro. O mesmo fornece exercícios que serão usados como forma de tratamento. Estes deverão ser explicados aos pacientes, que desconhecem os termos técnicos para descrever os movimentos humanos, usando termos familiares ou comparando-os com movimentos conhecidos por eles. Como exemplo tem-se o exercício de “Tirar o pó da mesa” ou “Lavar a parede”:

Posição do paciente: em pé, com a mão sobre a mesa ou contra a parede (sobre uma toalha ou bola). Instruir o paciente a realizar movimentos circulares no sentido horário e anti-horário com a mão movendo-se sobre a mesa ou parede. [...] Livro 3, p. 364.

Este exercício visa a recuperação dos movimentos do ombro após um lesão ou longos períodos de imobilização. Conforme observado a descrição deste exercício é realizada através da analogia feita com os movimentos usados para se limpar uma mesa.

Ainda neste livro foram encontradas também analogias implícitas. Neste caso não havia termos indicadores de analogias, nem o texto deixava claro sua existência. Para exemplificar segue-se o texto:

Padrão clássico do ombro congelado idiopático ou capsulite adesiva:

“Congelamento”: caracterizado por dor intensa, mesmo em repouso, e limitação dos movimentos.

“Congelado”: caracterizado por dor intensa somente com o movimento, aderências significativas e movimentos limitados.

“Descongelando”: caracterizado por ausência de dor e de sinovite, porém com restrições capsulares importantes devido às aderências. [...] alguns pacientes nunca recuperam a amplitude de movimento normal. Livro 3. p. 324.

Este texto apresenta as fases de desenvolvimento de uma moléstia denominada ombro congelado idiopático ou capsulite adesiva. Esta, devido a sua evolução leva a perda dos movimentos do ombro em decorrência de aderências que se formam entre os tecidos que revestem a articulação do ombro. Observou-se que na descrição das fases dessa moléstia é realizada uma analogia comparando a passagem do estado da água líquida para água sólida com a perda progressiva do movimento do ombro.

Entretanto, neste exemplo observou-se também que a fase de “descongelando” não foi bem empregada. Nesta o texto informa que seria a última fase com possível perda total do movimento, porém, conforme seu título, transmite-se a ideia de recuperação do movimento. Neste caso somente a dor e a inflamação (sinovite) “descongelam”, isto é, há uma regressão desses sintomas caracterizando o retorno do estado sólido da água para o estado líquido.

Assim, a identificação de analogias em livros de Fisioterapia corrobora o uso das mesmas como ferramenta de ensino conforme visto em outros trabalhos. Como exemplo pode-se citar um estudo qualitativo realizado por Marcelos (2006) que analisou o uso de analogias na obra *Árvore da Vida* de Charles Darwin. Neste verificou-se a existência das

mesmas ao longo de todo o livro. Dentre outros estudos nacionais sobre esse assunto pode-se citar: Lemes *et al* (2010); Giraldi & Souza (2006); Cunha (*sd*); e Pedroso, Amorim & Terrazzan (2007).

### **Considerações Finais**

Após a realização do presente trabalho observou-se a presença de analogias em livros de Fisioterapia, subárea Ortopedia, em diversas formas de apresentação. Sua presença ainda parece ser oculta tanto para professores como para alunos, pois não é bem explorada em sala de aula. Essa afirmativa parece ser válida até mesmo para os autores dos respectivos livros que não as exploram de modo mais significativo.

Em muitos casos os autores não deixaram claro quais comparações e de que maneira estavam sendo feitas. Reduziram as analogias a espaços reservados a leituras complementares ou em seções finais do capítulo, quando poderiam ser parte integrante no momento de introdução do conteúdo. Essas condições poderiam levar ao uso incorreto desta ferramenta induzindo a erros conceituais. Nagem & Carvalhaes (2002) alertam para esse perigo:

Uma analogia sem a complementação de explanações acerca do que se quer realmente destacar e/ou comparar pode gerar dúvidas e confusões, uma vez que a sua interpretação fica inteiramente a cargo do receptor.

Tendo em vista a escassez de estudos de identificação de analogias e seu uso em livros das Ciências da Saúde, os resultados do presente trabalho sugerem a continuidade dos estudos e um aprofundamento nas pesquisas voltadas para esta área. A maior compreensão das analogias dentro da área da saúde poderia ampliar o uso destas na área de maneira mais significativa.

### **Referências**

- CUNHA, M. C. C. Analogias nos livros de ciências para as séries iniciais do ensino fundamental. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/V6N2/v6n2a1.pdf>  
Acesso em: 04 de julho 2011.
- CURTIS, R. V.; REIGELUTH, C. M. The use of analogies in written text. **Instructional Science**, 13, 99-117, 1984.
- DUARTE, Maria da Conceição. Analogias na educação em ciências: contributos e desafios. **Investigações em Ensino de Ciências**, Braga, v. 10, n. 1, p.7-29, 2005.
- DUIT, R. On the role of analogies and metaphors in learning science. **Science Education**, 75, 649-672, 1991.
- FERRAZ, D. F.; TERRAZAN, E. A. Uso espontâneo de analogias por professores de biologia e o uso sistematizado de analogias: que relação? **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 213-227, 2003.
- FRANCISCO JUNIOR, W. E. Analogias em livros didáticos de química: um estudo das obras aprovadas pelo Plano Nacional do Livro Didático Para o Ensino Médio 2007. **Ciências & Cognição**, v. 14 (1): 121-143, 2009.
- GIRALDI, P.M.; SOUZA, S. C. O funcionamento de analogias em textos didáticos de biologia: questões de linguagem. **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 1, dezembro de 2006.

GLYNN, S.M. Analogical reasoning and problem solving in science textbooks. In: Glover, J.A. et al (Eds), A Handbook of Creativity: Assesment, Theory and Research. New York, Plenum, pp. 383-398, 1989.

GLYNN, S. M.; TAKAHASHI, T. Learning from Analogy-Enhanced Science Text. **Journal of Research in Science Teaching**, Georgia, v. 35, n. 10, p. 1129-1149, 1998.

GODOY, Luis A. Sobre la estructura de las analogías en ciencias. **Interciência** , vol.27, no.8, p.422-429, ago. 2002.

LEMES, G. S. V. et al. Analogias sobre Cinética Química nos Livros Didáticos analisados e aprovados pelo PNLEM 2007 (parte 1). XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

MARCELOS, Maria de Fátima. Analogias e Metáforas da Árvore da Vida, de Charles Darwin, na Prática Escolar. 2006. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MARINHA DO BRASIL. Edital para concurso do Corpo e Saúde da Marinha (bibliografia sugerida) 2011. Disponível em: [https://www.ensino.mar.mil.br/marinha/Edital.pdf?id\\_file=1305](https://www.ensino.mar.mil.br/marinha/Edital.pdf?id_file=1305) Acesso em: 11 de jul. 2011.

MONTEIRO, Ivone G.; JUSTI, Rosária S. Analogias em Livros Didáticos De Química Brasileiros Destinados ao Ensino Médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, V5(2), pp. 67-91, 2000.

NAGEM, R.; CARVALHAES, D. O.; DIAS, J. A. Y. T.; Uma proposta de metodologia de ensino com analogias, Revista Portuguesa de Educação, Portugal, v. 14, n. 001, p. 197-213, 2001.

NAGEM, Ronaldo Luiz; CARVALHAES, Dulcinéia de Oliveira. Abordagem de Analogias em Ambientes Interacionistas na Educação. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2002.

NEWTON, Lynn D. The Occurrence of Analogies in Elementary School Science Books. **Instructional Science**, 31, p.3-375, mar, 2003.

PEDROSO, C. V.; AMORIM, M. A. L.; TERRAZAN, E. A. Uso de analogias em livros didáticos de biologia: um estudo comparativo. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p1029.pdf> Acesso em: 04 de julho 2011.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F.; SILVA-FORSBERG, M. C. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de zoologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15(3), pp. 591-603, 2011.

THIELE, B. R.; TREAGUST, D. F. Analogies in Chemistry textbooks. **International Journal of Science Education**. Vol. 17,6,p.783-95, 1995.

UFMG. Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia (bibliografia sugerida). Disponível em: <http://www.eeffto.ufmg.br/espfsio/Edital2011.pdf> Acesso em: 11 de jul. 2011.

ZAMBON. L.B; TERRAZAN, E. A. Buscando mudanças no uso de analogias em livros didáticos de Física. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p1022.pdf> Acesso em: 06 jul. 2011

**Livros analisados:**

NEUMANN, Donald A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física**. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2006, 593 p.

MAGEE, David J. **Avaliação musculoesquelética**. 4. ed. Barueri, SP: Manole, 2005 1014 p.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 4. ed. Barueri: Manole, 2005. 841 p.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Grupo de Estudos de Metáforas, Modelos e Analogias na Tecnologia, na Educação e na Ciência – GEMATEC – pelas contribuições oferecidas.

Website: [www.gematec.cefetmg.br](http://www.gematec.cefetmg.br)

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.